BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Viernes 14 de noviembre de 2003 (tarde)

1 hora

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Qué estructura(s) celular(es) se encuentra(n) tanto en células vegetales como en animales?

I. Pared celular

II. Cloroplasto

III. Mitocondria

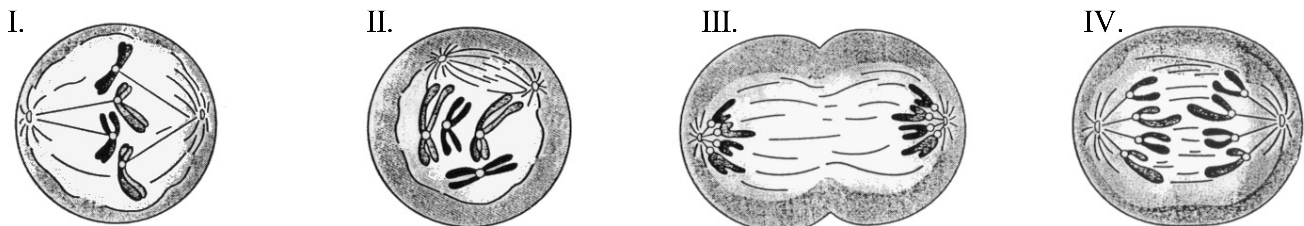
A. Sólo I

B. Sólo I y II

C. Sólo I y III

D. Sólo III

2. ¿Cuál es la secuencia correcta para las siguientes fases de la mitosis?



A. I, II, III, IV

B. III, II, I, IV

C. IV, II, I, III

D. II, I, IV, III

3. ¿Qué materia prima es utilizada por los ribosomas?

A. Nucleótidos

B. Aminoácidos

C. Glucógeno

D. Fosfolípidos

4. ¿Cuál es la composición del esqueleto del ADN?

A. Moléculas alternas de azúcar y de fosfato

B. Pares de bases complementarias

C. Moléculas alternas de azúcar y de bases

D. Un polisacárido

5. ¿Cuál sería el efecto si se añadiera un enzima con un pH óptimo de 8,0 a una solución con un pH de 5,0?

A. Se produciría la desnaturalización del enzima.

B. La actividad enzimática sería mayor con un pH de 5,0 que con un pH de 8,0.

C. La actividad enzimática sería la misma con ambos valores de pH.

D. La actividad enzimática sería menor con un pH de 5,0 que con un pH de 8,0.

6. Una cadena de ARNm codifica un polipéptido y presenta la secuencia:

AUGGCAACCGGU

¿cuál es la cadena complementaria de ADN?

A. ATGGCAACCGGT

B. UACCGUUGGCCA

C. TACCGTTGGCCA

D. TUCCGUUGGCCA

7. Un determinado gen codifica un polipéptido formado por 120 aminoácidos. Aproximadamente, ¿qué número probable de nucleótidos tendría el ARNm que codifica dicho polipéptido?

A. 30

B. 40

C. 360

D. 480

8. De los siguientes productos, ¿cuál se produce tanto en la respiración anaeróbica como en la aeróbica en seres humanos?

I. Piruvato

II. ATP

III. Lactato

A. Sólo I

B. Sólo I y II

C. I, II y III

D. Sólo II y III

9. Una mujer heterozigótica para el daltonismo se casa con un hombre daltónico. ¿Qué probabilidad hay de que tengan un hijo daltónico?

A. 0 %

B. 25 %

C. 50 %

D. 100 %

10. Una célula con un número diploide de 12 cromosomas experimenta una meiosis. ¿Cuál será el resultado al final de la meiosis?

A. 2 células, cada una con 12 cromosomas

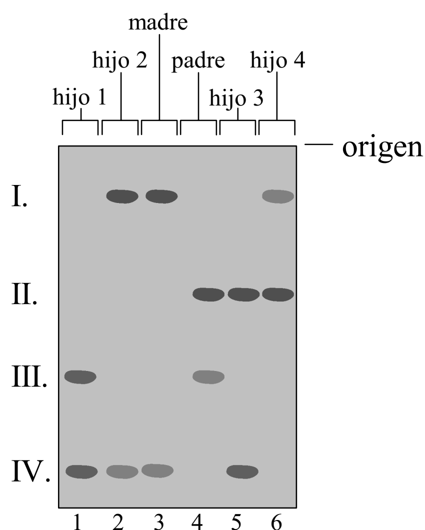
B. 4 células, cada una con 6 cromosomas

C. 2 células, cada una con 6 cromosomas

D. 4 células, cada una con 12 cromosomas

Utilice la siguiente información para contestar a las preguntas 11 y 12.

A continuación se ha representado una electroforesis en gel de ADN. Los resultados proceden de una prueba simple que muestra el análisis del ADN de un hombre, de su mujer y de los cuatro hijos de ambos.



[Fuente: *The Biology Project*, Universidad de Arizona]

11. ¿Qué fragmento de ADN es el de menor tamaño?

A. I

B. II

C. III

D. IV

12. ¿Qué hijo es menos probable que sea descendiente biológico del padre?

A. Hijo 1

B. Hijo 2

C. Hijo 3

D. Hijo 4

13. Un organismo parental de genotipo desconocido es apareado en un cruzamiento de prueba. La mitad de la descendencia tiene el mismo fenotipo del organismo parental. ¿Qué conclusión se puede extraer de dicho resultado?

A. El organismo parental es heterozigótico respecto al carácter en cuestión.

B. El carácter heredado es poligénico.

C. El organismo parental es homozigótico dominante respecto al carácter en cuestión.

D. El organismo parental es homozigótico recesivo respecto al carácter en cuestión.

14. ¿A través de qué grupo de organismos entra el dióxido de carbono en el ciclo del carbono de un ecosistema?

A. Descomponedores

B. Detritívoros

C. Productores

D. Consumidores secundarios

15. ¿Cuál(es) de los siguientes gases contribuye(n) al efecto invernadero?

I. CO_2

II. CH_4

III. CFCs

A. Sólo I

B. Sólo I y II

C. Sólo II y III

D. I, II y III

16. ¿Qué proceso tiene como resultado una mayor variación genética en una población?

A. Meiosis

B. Mitosis

C. Citoquinesis

D. Selección natural

17. Un investigador captura 100 gorriones (un tipo de pequeños pájaros), los anilla y a continuación los suelta. Una semana más tarde el investigador recaptura 50 gorriones, 20 de los cuales están anillados. ¿Cuál es el tamaño de la población de gorriones?

A. 50 pájaros

B. 100 pájaros

C. 250 pájaros

D. 500 pájaros

18. ¿Qué organo segrega enzimas activos a un pH bajo?

A. Boca

B. Páncreas

C. Estómago

D. Hígado

19. ¿Qué vaso sanguíneo transporta sangre desoxigenada?

A. La arteria pulmonar

B. La arteria coronaria

C. La aorta

D. La vena pulmonar

20. ¿Cómo varían los niveles de oxitocina y progesterona justo antes del nacimiento?

	Oxitocina	**Progesterona**
A.	disminuye	disminuye
B.	disminuye	aumenta
C.	aumenta	disminuye
D.	aumenta	aumenta

21. ¿Qué nombre reciben las moléculas que se unen a las proteínas extrañas que entran en el cuerpo?

A. Antígenos

B. Anticuerpos

C. Alergenos

D. Antibióticos

22. ¿Qué enzima elimina el cebador de ARN durante la replicación?

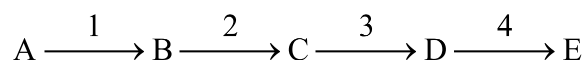
A. ARN primasa

B. ADN polimerasa I

C. ADN ligasa

D. Helicasa

23. Considere la siguiente ruta metabólica.



Si hay inhibición por el producto final, ¿qué producto de (B a E) inhibiría a qué enzima de (1 a 4)?

	Producto	**Enzima**
A.	C	4
B.	B	3
C.	B	4
D.	E	1

24. ¿Cuál **no** es una función principal de las moléculas de proteína?

A. Hormonas

B. Reserva de energía

C. Transporte

D. Estructura

25. ¿Qué dos colores del espectro lumínico absorbe en mayor grado la clorofila?

A. Rojo y amarillo

B. Verde y azul

C. Rojo y verde

D. Rojo y azul

26. ¿Cuál de los siguientes compuestos **no** es un producto del ciclo de Krebs?

A. CO_2

B. $NADH + H^+$

C. Piruvato

D. ATP

27. ¿Cuántas moléculas de ATP (rendimiento neto) se obtienen por cada molécula de glucosa como resultado directo de la glicolisis?

A. 2

B. 4

C. 10

D. 38

28. Los alelos para el color rojo de la flor (R) en una determinada planta es codominante con el alelo para flores blancas (R′). De este modo el genotipo RR′ da flores rosas. El carácter alto (E) es dominante respecto al enano (e). ¿Qué relación fenotípica cabría esperar de un cruzamiento entre plantas RR′ee con plantas R′R′Ee?

A. 9:3:3:1

B. 50 % rosas, 50 % blancas, y todas altas

C. 1:1:1:1, de las cuales el 50 % son altas, el 50 % enanas, el 50 % rosas y el 50 % blancas

D. 3:1

29. Dos genes A y B están ligados entre sí tal y como se indica a continuación.

A b
——
a B

Si los genes están suficientemente separados entre sí de forma que el sobrecruzamiento entre los alelos ocurra ocasionalmente, ¿qué afirmación acerca de los gametos sería verdadera?

A. Todos los gametos serán Ab y aB.

B. Habrá un 25 % Ab, un 25 % aB, un 25 % ab y un 25 % AB.

C. Habrá un número aproximadamente igual de gametos Ab que ab.

D. El número de gametos Ab será mayor que el número de gametos ab.

30. ¿Cuál es el resultado de cada uno de los siguientes procesos?

	Espermatogenesis	Oogénesis
A.	4 gametos	4 gametos
B.	4 gametos	1 gameto y 3 cuerpos polares
C.	2 gametos y 2 cuerpos polares	2 gametos y 2 cuerpos polares
D.	1 gameto y 3 cuerpos polares	4 gametos

31. ¿Qué enunciado **no** es cierto en lo concerniente a la inmunidad activa?

A. Puede producirse por exposición a un organismo causante de una enfermedad.

B. Puede producirse artificialmente.

C. Puede ser producida por un virus.

D. Puede ser transferida a través del calostro.

32. En condiciones anaeróbicas, ¿qué compuesto producen las células musculares?

A. Etanol

B. Acetaldehído (etanal)

C. Lactato

D. Citrato

33. ¿Qué ocurre durante la contracción muscular?

A. Se acortan los filamentos de actina y los de miosina.

B. El retículo sarcoplásmico absorbe iones Na^+.

C. Los filamentos de actina y miosina se deslizan unos sobre otros.

D. Se mantienen puentes cruzados unidos a los filamentos.

34. ¿Cuál de los siguientes componentes del plasma **no** suele ser eliminado normalmente de la sangre por ultrafiltración en el riñón?

A. Urea

B. Sales

C. Agua

D. Proteínas

35. ¿Sobre qué parte de la nefrona tiene su efecto principal la hormona antidiurética?

A. Túbulo proximal

B. Cápsula de Bowman

C. Asa de Henle

D. Conducto colector

36. ¿Cuál sería una adaptación de las plantas xerofitas?

A. Grandes espacios de aire

B. Gran número de estomas

C. Pelos en las hojas

D. Raíces reducidas

37. ¿Qué afirmación(es) es (son) verdadera(s) acerca de la traslocación en las plantas?

I. La sacarosa se desplaza en dos direcciones en el floema.

II. Para el transporte de sacarosa se requiere energía.

III. Durante el transporte de sacarosa se transporta agua.

A. Sólo I

B. Sólo I y II

C. Sólo I y III

D. I, II y III

38. ¿Qué afirmación acerca de los estomas es verdadera?

A. Están abiertos por la noche en la mayoría de plantas.

B. Están abiertos cuando las células oclusivas están turgentes.

C. Se cierran cuando la presión de turgencia aumenta en las células oclusivas.

D. Están recubiertos por una cutícula de cera para evitar la pérdida de agua.

39. ¿Cuál de las siguientes es la secuencia correcta de acontecimientos cuando el cuerpo está respondiendo a una infección bacteriana?

I. Presentación del antígeno por parte de los macrófagos

II. Activación de las células B

III. Activación de las células T auxiliares

A. I, II, III

B. I, III, II

C. III, II, I

D. II, III, I

40. ¿Cuál es la función de las células de Sertoli?

A. Nutren al esperma.

B. Producen testosterona.

C. Nutren a las células intersticiales.

D. Constituyen la membrana basal.